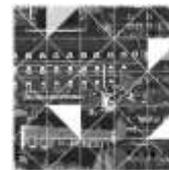


---

# CIDADES, Comunidades e Territórios

---



## A água como bem jurídico, econômico e social: A necessidade de proteção das nascentes.

Adalberto Capellari<sup>1</sup>, Universidade Estadual de Maringá, Brasil.  
Marta Botti Capellari<sup>2</sup>, Universidade Estadual de Maringá, Brasil.

### Sumário

A água, enquanto recurso natural, precisa ser usada de forma adequada para que se possa ter equilíbrio entre a disponibilidade desse recurso e a sua demanda, diminuindo com isso, os conflitos pelo seu uso. Neste sentido, o presente artigo tem por objetivo analisar a água como um bem jurídico, econômico e social, destacando a necessidade da proteção das nascentes. O método adotado foi o hipotético-dedutivo, buscando, a partir de uma premissa, conceber um raciocínio lógico resultante das considerações finais. Trata-se de uma pesquisa monográfica, descritiva, bibliográfica e documental. Os resultados mostraram que, vista sob a perspectiva jurídica, econômica e social a água necessita de proteção efetiva, em especial, as nascentes, haja vista a possibilidade de sua escassez e a previsão de aumento do consumo. Concluiu-se que é necessário a preservação das nascentes, a fim de que se possa fazer uso de água pura, no presente e no futuro.

**Palavras-chave:** Água. Nascentes. Preservação. Poluição hídrica.

## 1. Introdução

A Declaração Universal dos Direitos da Água<sup>3</sup>, redigida pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1992, preconiza que o futuro da humanidade depende da preservação da natureza e dos recursos naturais, sendo a água

---

<sup>1</sup>[acapellari66@gmail.com](mailto:acapellari66@gmail.com)

<sup>2</sup>[mbcapellari@gmail.com](mailto:mbcapellari@gmail.com)

<sup>3</sup> Declaração Universal dos Direitos da Água. “Art. 1º. A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos. Art. 2º. A água é a seiva do nosso planeta [...] é a condição essencial de vida de todo ser vegetal, animal ou humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado do Art. 3º da Declaração dos Direitos do Homem. Art. 3º. Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

Art. 4º. O equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam.

um dos elementos primordiais e indispensáveis à manutenção e sobrevivência da vida na Terra, seja animal, vegetal ou humana. É um patrimônio natural disponível no ambiente, que exerce influência na atmosfera, no clima, na vegetação, na cultura e na agricultura.

Em função da crescente demanda global por recursos hídricos para atender às necessidades básicas, práticas agrícolas e comerciais, a Organização das Nações Unidas desde a década de 1970 vem se preocupando em discutir o tema em âmbito internacional. Em 1977, a Conferência das Nações Unidas realizada em Mar del Plata<sup>4</sup>, Argentina, teve como tema central a água; a década seguinte foi escolhida com a Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento (1981-1990); em 1992, em Dublin, na Irlanda, foi realizada a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente<sup>5</sup>; também em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, conhecida como Eco-92 ou Cúpula da Terra, que debateu as questões relacionadas a esse recurso natural vital.

Observa-se nesses exemplos a preocupação da Organização das Nações Unidas em relação à proteção e ao uso da água, sobretudo porque sua falta ou escassez colocará em risco todo o ecossistema e, conseqüentemente, a vida humana.

Neste sentido, Borghetti et al. (2004), mencionam que o abastecimento de água potável está entre os principais indicadores de qualidade de vida em um país, uma vez que inúmeras doenças se originam com a ingestão de água contaminada. Quase 80% das doenças, em países chamados em desenvolvimento, estão associados com água, causando cerca de três milhões de mortes precoces<sup>6</sup>.

Por outro lado, os recursos de transformação da água comum em água potável, ainda são lentos, frágeis e limitados, tanto no Brasil, quanto no mundo e devem ser gerenciados com racionalidade e precaução para que esse patrimônio natural seja disponibilizado à posteridade, em quantidade suficiente e necessária.

Para que esse recurso natural não se esgote e para que não haja danos a qualidade das reservas mundiais atualmente disponíveis, é imprescindível que a água não seja desperdiçada, poluída ou envenenada e sua utilização deve ser realizada de forma consciente.

Os dados sobre o consumo da água são fornecidos pela Organização das Nações Unidas: em todo o mundo, a agricultura é responsável por 70% de todo o consumo de água, em comparação com 20% para a indústria e 10% para uso doméstico. Nos países industrializados, no entanto, as indústrias consomem mais de metade da água disponível para uso humano.

Borghetti et al. (2004) afirmam que o consumo global da água dobra a cada vinte anos, duas vezes mais, comparado a taxa da população mundial. Em 2004, o Brasil encontrava-se em 14º lugar no consumo da água no mundo, com 59,2 quilômetros cúbicos ao ano, um equivalente a 1,6% do total da água no mundo, sendo que 62% destina-se à agricultura.

A demanda crescente também está associada a mudanças no modo de vida e hábitos dos alimentares. A produção de biocombustíveis, por exemplo, fez aumentar a demanda por água, estima-se que são necessários cerca de 11.000 litros de água para produzir um único litro de biodiesel. (Crise da Água, 2016).

De acordo com Vieira e Barreto (2006), em termos hídricos, o Brasil é um país rico, o que permite larga disponibilidade dos recursos hídricos<sup>7</sup>, contando com 13,7% de toda água doce disponível no planeta, abriga enorme biodiversidade hídrica na região do Pantanal, considerada a maior área úmida continental no mundo e a Várzea Amazônica, a mais extensa floresta alagada da Terra. No entanto, embora privilegiado quanto à quantidade

---

Art. 5º. A água não é somente herança dos nossos predecessores; ela é [...] um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como uma obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos da Água, de 22 de março 1992. Disponível em <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.html>. Acesso em: 9 mai. 2017).

<sup>4</sup> A íntegra do texto está disponível no site: <http://www.ielrc.org/content/e7701.pdf>.

<sup>5</sup> A íntegra do texto está disponível no site: <http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>.

<sup>6</sup> Informações complementares sobre o assunto estão disponíveis no site: <http://www2.worldwater.org/data19981999/table22.htm>.

<sup>7</sup> Em algumas regiões brasileiras, ainda, há grande oferta de água, inclusive potável, o que induz a não preocupação com sua escassez.

e qualidade de água, estes recursos têm sido usados de maneira irresponsável. A super exploração, despreocupação com os mananciais hídricos, má distribuição, poluição, desmatamento e desperdício demonstram a falta de cuidado com esse valioso bem. O mau uso põe em risco a vida de todos os seres vivos.

O adequado uso da água implica no respeito à Legislação pertinente, e sua proteção constitui uma obrigação jurídica que não deve ser ignorada pelo Estado, por seus gestores públicos e pelos gestores privados. Ante sua importância exige-se o correto manuseio e controle, visando a manutenção e sobrevivência dos organismos vivos.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo estudar a água, sob a ótica jurídica, econômica e social, com ênfase às nascentes e à poluição hídrica.

## 1. A água como bem jurídico, econômico e social

A água é um bem de uso comum do povo, essencial para a existência dos seres vivos, sendo, portanto, necessário sua proteção jurídica.

No Brasil, desde a Constituição Imperial de 1824, havia uma preocupação com as águas, que afirmava que os rios pertenciam à coroa. O Código Penal de 1890 ocupava-se com a proteção das águas, cujo artigo 162 previa: “Corromper ou conspurcar a água potável de uso comum ou particular, tornando-a impossível de beber ou nociva à saúde. Pena: prisão celular de 1 (um) a 3 (três) anos”.

A Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1891<sup>8</sup> indicou as competências legislativas federais e estaduais sobre as águas. O Código Civil de 1916, continha um capítulo com sete artigos, do 563 ao 568, que tratava das águas. Mas, não regulamentava o domínio das águas, apenas o direito de vizinhança e a utilização da água como um bem essencialmente privado e de valor econômico limitado. Assim, ao proprietário assegurava-se o uso da água como desejasse, limitando apenas a respeitar os direitos de vizinhança. (Araújo, Barbosa, 2008).

A primeira legislação a tratar especificamente das águas, foi o Decreto Federal nº. 24.643, sancionado em 10 de julho de 1934, que instituiu o Código das Águas, que passou a cuidar de forma mais significativa a questão da água<sup>9</sup>, inclusive classificando-as<sup>10</sup>.

A partir do Código das Águas, entra em vigor o Decreto nº. 13, de 15 de janeiro de 1935, que organizou os registros de aproveitamento de energia hidráulica. Em 1939, através do Decreto-Lei nº. 1.699, foi criado o Conselho Nacional de Águas, cujas competências se restringiam à energia elétrica. (ABAS, 2016). Observa-se que as águas começam a ser percebidas como elemento básico do desenvolvimento econômico, vista como matéria-prima de geração de energia elétrica, fundamental para a industrialização.

---

<sup>8</sup> Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1891. “Art. 13. O direito da União e dos Estados de legislar sobre viação férrea e navegação interior será regulado por lei federal.

Art. 34. Compete privativamente ao Congresso Nacional:

6° Legislar sobre a navegação dos rios que banhem mais de um Estado, ou se estendam a territórios estrangeiros.” (BRASIL. Constituição (1891). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**: promulgada em 24 de fevereiro de 1891. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

<sup>9</sup> Decreto Federal nº. 24.643/34. “Art. 109. A ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros.” (BRASIL, **Decreto Federal nº. 24.643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

<sup>10</sup> Decreto Federal nº. 24.643/34. “Art. 1º. As águas públicas podem ser de uso comum ou dominicais.

Art. 2º. São águas públicas de uso comum:

- a) os mares territoriais, nos mesmos incluídos os golfos, baías, enseadas e portos;
  - b) as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis;
  - c) as correntes de que se façam estas águas;
  - d) as fontes e reservatórios públicos;
  - e) as nascentes quando forem de tal modo consideráveis que, por si só, constituam o “caput fluminis”;
  - f) os braços de quaisquer correntes públicas, desde que os mesmos influam na navegabilidade ou fluviabilidade.
- [...]

Art. 8º São particulares as nascentes e todas as águas situadas em terrenos que também o sejam, quando as mesmas não estiverem classificadas entre as águas comuns de todos, as águas públicas ou as águas comuns.” (BRASIL, Decreto Federal nº. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

Outra legislação importante foi o Código Penal de 1940<sup>11</sup> — Decreto-lei nº. 2.848, de 7 de dezembro de 1940 — que previa a responsabilidade penal pela poluição das águas.

A Constituição dos Estados Unidos do Brasil de 1946 foi considerada a “mais moderna e liberal Constituição que o país jamais teve”, trazendo mudanças importantes sobre o domínio das águas. (Granziera, 2001: 88)

Tal Constituição exclui os Municípios do domínio sobre as águas, sendo que o artigo 35 dispõe que “Incluem-se entre os bens do Estado os lagos e rios do seu domínio e os que têm nascente e foz no território estadual”. No que se refere aos bens da União, manteve o domínio de lagos e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio ou que banhassem mais de um Estado, ou servissem de limite com países ou se estendessem a território estrangeiro, assim como as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países. (Araújo, Barbosa, 2008).

Em 1960, uma medida relevante foi a criação do Ministério das Minas e Energia, que assumiu as ações até então atribuídas ao Ministério da Agricultura (Lei nº 3.782 de 22/07/1960); no país iniciava-se o desenvolvimento industrial e a consequente urbanização, exigindo maior consumo de água e energia. (ABAS, 2016).

Já a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, foi um marco na proteção ambiental, preceituando o direito de todos a um ambiente ecologicamente equilibrado, assim como o dever da coletividade e do Poder Público de defendê-lo e preservá-lo para às presentes e futuras gerações. A água como componente do ambiente passa a ser considerada um direito humano fundamental: todos têm direito ao acesso à água em quantidade suficiente e qualidade adequada.

No que se refere às competências legislativas, o artigo 22 da Constituição Federal de 1988, delegou à União a competência para legislar sobre águas e energia.

Embora, o Código das Águas — ainda em vigor — seja considerado uma legislação exemplar do direito brasileiro, não dispõe sobre alguns assuntos de extrema importância, como por exemplo: a poluição das águas, as formas de uso, a gestão descentralizada e participativa.

Desta forma, ao sediar a Eco-92, o Brasil assumiu internacionalmente<sup>12</sup> o compromisso de ampliar a proteção das águas, o que deu origem a Lei n.º 9.433<sup>13</sup>, de 08 de janeiro de 1997, mais conhecida como Lei das Águas, que

---

<sup>11</sup> Decreto-lei n.º 2.848/40. “Art. 270 - Envenenar água potável, de uso comum ou particular, ou substância alimentícia ou medicinal destinada a consumo:

Pena - reclusão, de dez a quinze anos.

§ 1º - Está sujeito à mesma pena quem entrega a consumo ou tem em depósito, para o fim de ser distribuída, a água ou a substância envenenada.

§ 2º - Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de seis meses a dois anos.

Art. 271 - Corromper ou poluir água potável, de uso comum ou particular, tornando-a imprópria para consumo ou nociva à saúde:

Pena - reclusão, de dois a cinco anos.

Parágrafo único - Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de dois meses a um ano.” (BRASIL, Decreto-lei n.º 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/De12848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De12848.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

<sup>12</sup> Segundo Guivant e Jacobi, a lei brasileira “destaca-se por assumir, entre seus princípios, o tratamento da água como um bem público e um recurso natural limitado e de valor econômico. Isto implica que a gestão dos recursos hídricos não pode ser efetuada sem o devido controle Social [...]”. (GUIVANT; JACOBI, 2003, p. 9).

<sup>13</sup> A Lei n.º 9.433 define os fundamentos, os objetivos, as diretrizes gerais e os instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos – PNRH. Quanto aos fundamentos, o artigo 1º dispõe: que a água é um bem de domínio público e um recurso natural limitado e de valor econômico; que deve-se priorizar, em situação de escassez, o consumo humano e a dessedentação de animais; que a gestão deve ser orientada por usos múltiplos da água, abrangendo a agricultura, irrigação, indústria, consumo humano e outros; que a bacia hidrográfica é a unidade territorial destinada a implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos; a realização de uma gestão hídrica descentralizada e a garantia da participação do Poder Público, usuários e comunidades nesta gestão hídrica. O artigo 2º apresenta os objetivos da PNRH: assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos usos respectivos; exigir que a utilização dos recursos hídricos seja feita de forma racional e integrada, visando o desenvolvimento sustentável; prevenir e defender as águas contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou emanados do uso inadequado dos recursos hídricos. As diretrizes gerais para implementação da PNRH estão previstas no artigo 3º: gestão sistemática dos recursos hídricos, sem segmentação dos aspectos quantidade e qualidade; adequação da gestão hídrica às diversidades regionais do País sob os aspectos físicos, bióticos, demográficos, econômicos, sociais e culturais; integração entre a gestão hídrica e a gestão ambiental; planejamento articulado dos recursos hídricos com o dos setores usuários e com o planejamento regional, estadual e nacional e com o uso do solo; integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. O artigo 5º explicita os instrumentos da PNRH, quais sejam: os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes, conforme usos preponderantes da água, outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, cobrança pelo uso dos recursos hídricos e o sistema de informações sobre recursos hídricos. (Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição

instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamentou o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal. Essa legislação complementou o Código das Águas e trouxe uma série de inovações à gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Posteriormente, em 17 de julho de 2000, através da Lei nº. 9.984, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA), um órgão da União, responsável por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos e por coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Agência busca articular o planejamento nacional, regional, estadual e dos setores usuários criados pelas entidades que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos.

Destaca-se que a Lei nº 9.433/97, acima citada, em seu artigo 1º, inciso II, dispõe que “a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico”.

Como visto, a natureza econômica da água tem sido percebida desde o início do século — por exemplo, o Código Civil de 1916.

Contudo, a partir da década de 70, a água potável passa a sofrer a adoção de três princípios: mercantilização, privatização e oligopolização mundial. Gradativamente surge o engarrafamento d'água e a elaboração de bebidas gaseificadas. O Estado tenta hegemonizar o mercado e reduzir os conflitos em torno da exploração e domínio dos mananciais superficiais e subterrâneos d'água potável, intervindo nas relações entre a sociedade civil. (PETRELLA, 2000).

O Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, desde o início da década de 90, por força da pressão exercida pelas corporações multinacionais, passam a fazer exigências aos países ditos de 3º mundo, para que adotem critérios para mercantilizar e privatizar a água.

De acordo com Borghetti et al. (2004), o interesse internacional pela disputa do domínio das reservas hídricas, especialmente as brasileiras, se transformou em risco e desrespeito à soberania nacional frente aos indícios de que os países desenvolvidos tem a intenção de gerenciar mundialmente os recursos hídricos, utilizando a aprovação de projetos e leis reducionistas e economicistas, ancoradas em acordos de cooperação e apoiados por organismos que liberam recursos para pesquisa, em troca de informações estratégicas ao monopólio do sistema de exploração e gestão da água, com destaque ao Aquífero Guarani, uma das maiores reservas hídricas do mundo.

Analisa Petrella (2000, p. 2) que “Para o estado-maior mundial da água é necessário que seja tratada como um bem econômico, sob o pretexto de que seja a única maneira de combater eficazmente a escassez e o aumento rápido do seu preço. A água tornou-se cara e mais se tornará no futuro, o que fará dela o "ouro azul" do século XXI. Segundo o projeto de declaração ministerial, somente a fixação de um preço de mercado aferindo o custo total dos serviços fornecidos (pretenso justo preço) poderá assegurar o equilíbrio entre oferta e procura em acentuado crescimento, bem como limitar os conflitos entre os habitantes do campo e da cidade; entre agricultores e industriais (...) ecologistas e consumidores responsáveis (...); entre regiões ricas e pobres; entre Estados participantes das mesmas bacias hidrográficas. A partir dessas premissas, exportar e comercializar a água, mesmo a longa distância, segundo as regras do livre comércio e no contexto da livre concorrência, permitiria não somente realizar vultosos lucros, mas também eliminar os conflitos.”

É fundamental, portanto, mapear as reservas hidrológicas naturais que existem no mundo; porém, quando fomentado por grupos de interesse macula um patrimônio da humanidade (a água), uma vez que as informações geradas poderão alimentar os bancos de dados de grupos com interesses escusos e que possivelmente venham a adquirir propriedades em terras próximas às fontes de água pura, denominado “ouro azul”, com a intenção de que no futuro detenham o monopólio (Borghetti et al., 2004).

O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016 alerta que “A redução da disponibilidade de água irá intensificar ainda mais a disputa pela água por seus usuários, incluindo a

---

Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

agricultura, a manutenção de ecossistemas, assentamentos humanos, a indústria e a produção de energia. Isso afetará os recursos hídricos regionais, a segurança energética e alimentar, e potencialmente a segurança geopolítica, provocando migrações em várias escalas. Os potenciais impactos nas atividades econômicas e no mercado de trabalho são reais e possivelmente graves. Muitos países em desenvolvimento estão localizados em pontos críticos de tensões relacionadas à água, particularmente na África, na Ásia, na América Latina e no Oriente Médio.” (ONU, 2016).

Os países com escassez de água convivem-se com domínio, exploração, abastecimento, comercialização e uso incoerente da água. Dessa forma, diante da redução crescente do abastecimento de água doce, da poluição de nascentes, da exploração insensata, é necessário tratar da gestão dos mananciais de superfícies e subterrâneos, com a articulação entre Poder Público e entes privados, analisando a questão da privatização quanto ao domínio e exploração, a fim de que haja o correto gerenciamento para proteção das reservas de água do planeta.

A água é uma herança natural, doada gratuitamente pela natureza ao ser humano, que lhe atribuiu valor econômico. Entende-se que é necessário a intervenção do Estado no seu domínio, exploração, comercialização e uso. A água é um bem necessário, cuja proteção e preservação são vitais. No entanto, poderá tornar-se escassa, especialmente se houver gestão adequada.

Por outro lado, a Lei n.º 9.433/97, acima citada, em seu artigo 1º, inciso I, dispõe que “a água é um bem de domínio público”. Ou seja, a água não é uma propriedade privada, “mas sim um bem ambiental difuso, bem jurídico indisponível e fundamental de uso comum do povo, nem de domínio público nem suscetível de qualquer tipo de apropriação privada.” (Caubet, 2004, p. 143).

Algumas organizações não-governamentais (ONGs) mobilizam-se em diversos lugares do mundo para discutir acerca desse tema; a água é um bem comum da humanidade, insubstituível e essencial a todo tipo de vida que existe sobre a Terra.

Contudo, o grande problema é que durante milênios considerou-se a água como um recurso infinito; entretanto, seu uso inadequado, sua demanda crescente, o decréscimo de sua disponibilidade, as mudanças climáticas, o desmatamento, etc. têm sido a preocupação de muitos cientistas e autoridades no planeta.

O II Fórum Mundial pela Água, realizado em Haia, na Holanda, em 2000, de iniciativa do Conselho Mundial da Água, decidiu que a disponibilidade da água vai além de simples necessidade do ser humano e da sociedade. É um direito natural instituído, devendo a humanidade ter acesso garantido e facilitado. (Petrella, 2000).

“Hoje [2012], 1,6 bilhão de pessoas vivem em região com escassez absoluta de água. Até 2025, dois terços da população mundial pode ser afetada pelas condições críticas da água. (...) Desastres relacionados com água contabilizam 90% dos riscos naturais e sua frequência e intensidade estão gradualmente crescendo. Em 28 de Julho de 2010, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas reconheceu explicitamente o direito humano a água e saneamento; e que água potável e saneamento são essenciais para a realização de todos os direitos humanos.” (RIO+20, 2012).

Lamentavelmente, a garantia do acesso à água para todos ainda é restrita e representa um desafio mundial, em razão da exploração dos recursos naturais de forma desordenada e, conseqüentemente, das mudanças climáticas.

## 2. A importância da água

Sabe-se que a Terra é azul, esta cor reflete, sem dúvida alguma, as grandes massas de água que constituem a hidrosfera do planeta. Todavia, é importante considerar que somente 2,6% são de água doce; 98,7% desse total não estão disponíveis para o consumo humano, seja porque estão congelados – formando as calotas polares a norte e a sul (76,4%), seja porque integram os aquíferos (22,8%). Apenas uma fração ínfima, aproximadamente 0,5% dos 2,6% do total das águas doces, encontra-se prontamente acessível como água superficial, formando áreas alagadas, rios, lagos e represas (Bicudo, Tundisi, 2010).

Os maiores aquíferos<sup>14</sup> de todo o planeta estão localizados em subsolo do continente sul-americano: o Aquífero Alter do Chão, considerado o maior aquífero em volume de água (86 mil quilômetros cúbicos de água doce), está localizada sob os estados do Amazonas, Pará e Amapá (Naime, 2015) e o Aquífero Guarani, maior do mundo, com relação a sua extensão territorial<sup>15</sup>, localizado sob o Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, com 2/3 de sua área total distribuída entre os Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. (Ribeiro, 2008).

A rede hidrográfica brasileira, a mais extensa no mundo, mede 55.457 quilômetros quadrados de rios, equivalente a 1,66% do total da superfície da Terra. (Borghetti et al., 2004).

O Brasil tem, portanto, o maior quinhão mundial de água potável, mas esse patrimônio natural traz grande responsabilidade em gerir e distribuir.

“O Brasil é um país privilegiado com relação aos seus recursos naturais e, entre estes, os recursos hídricos superficiais e subterrâneos” (Tundisi, 2010, p.09); contudo, com aproximadamente 12% das reservas de água doce de todo o planeta, 80% concentra-se na Bacia Amazônica, onde vive apenas 7% da população, sobrando 20% para serem distribuídos desigualmente pelo resto do País. (Daher, 2003).

Nessa perspectiva, levando-se em conta o aumento das demandas pela água e da sua possível escassez, as nascentes são fontes estratégicas como abastecimento às futuras gerações. Sendo que “[...] a extração desordenada desse recurso, portanto, poderá afetar entre outros processos, o escoamento básico dos rios, a descarga das fontes ou nascentes, os níveis de açudes, lagoas e pantanais.” (Pereira, 2012).

Verifica-se que, segundo dados do IBGE (2000), cerca de 60% do abastecimento de água se dá por meio de poços (públicos ou particulares) ou de nascentes.

## 2.1. A proteção das nascentes

A Resolução n.º 303/02 do CONAMA define nascente como sendo o local onde a água aflora naturalmente do solo, mesmo que de forma intermitente. Segundo Calheiros et al. (2004, p. 13), nascente é o “(...) o afloramento do lençol freático, que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d’água (regatos, ribeirões e rios). Em virtude de seu valor inestimável dentro de uma propriedade agrícola, deve ser tratada com cuidado todo especial.”

A quantidade e a qualidade de água das nascentes de uma bacia hidrográfica podem ser alteradas significativamente pelas ações antrópicas, como o desmatamento, as queimadas, as atividades agrícolas e pecuárias, especialmente as áreas de pastagens no entorno de nascentes. (Pereira, 2012).

Uma nascente ideal possui capacidade para fornecer água pura e com boa qualidade, de forma abundante e contínua, deve estar situada próxima ao local de uso e a um nível topograficamente mais elevado, permitindo ser distribuída pela gravidade, sem que haja gastos com energia. Além da quantidade da água produzida pela nascente, o ideal é que tenha boa distribuição no curso do tempo; a bacia não deve funcionar como um recipiente impermeável ou escoar em curto espaço de tempo toda a água recebida durante as chuvas, a bacia deve absorver boa parte da água através do solo, armazená-la em lençóis subterrâneos e cedê-la gradativamente aos cursos da água através de nascentes, mantendo a vazão mesmo em períodos de seca. A proteção da nascente é essencial para o uso econômico e social da água – bebedouros, irrigação e abastecimento público – assim como para a manutenção do regime hídrico do corpo da água principal, garantindo sua disponibilidade. (Calheiros et al., 2004).

<sup>14</sup> Um aquífero constitui-se pelo conjunto de rochas arenosas situadas abaixo da superfície da Terra e as águas se submergem e depositam nos poros e fendas rochosas. (BORGHETTI et al., 2004).

<sup>15</sup> A área de abrangência do Aquífero Guarani é de aproximadamente de 1.195.000 Km<sup>2</sup>: no Brasil, ocupa uma área total de 839.800 Km<sup>2</sup>, representando 9,9% do território brasileiro; no Paraguai, ocupa uma área de 71.700 Km<sup>2</sup>; na Argentina, 225.500 Km<sup>2</sup> e no Uruguai, 58.500 Km<sup>2</sup>. (CONICELLI, 2008).

A conservação das nascentes está relacionada, principalmente, à sua tipologia, à legislação que rege sua proteção, ao papel das florestas na sua infiltração e a conservação da água subterrânea, além do reconhecimento dos principais usos da terra que, a curto e longo prazo, são causadores da sua degradação. (PINTO, 2003).

Uma das principais ações para conservação das nascentes é a preservação de sua mata ciliar<sup>16</sup>, pois, de acordo com Lima (1986), a cobertura florestal interfere positivamente na hidrologia do solo, favorecendo os processos de infiltração, filtragem e armazenamento da água no lençol freático<sup>17</sup>, reduzindo o escoamento superficial e, conseqüentemente, os processos de erosão.

Ressalta-se que as nascentes têm papel fundamental no atendimento às demandas de água das populações rurais: no abastecimento doméstico, no plantio de culturas diferenciadas, na produção de leite, etc.

## 2.2. Poluição e segurança hídrica

No Brasil e em diversos países do mundo, os rios são as principais fontes de captação e abastecimento de água. Porém, os rios têm sido crescentemente degradados pela ação antrópica ao lançar os dejetos de efluentes domésticos, hospitalares e industriais de maneira indiscriminada, resultando na poluição hídrica. (Silva, Nascimento, 2015).

Conforme Rahal (2015), o lançamento de dejetos altera as propriedades físico-químicas do ambiente aquático, cujo desencadeamento do processo denomina-se poluição. É necessário compreender de que forma a qualidade da água pode ser afetada pela ação humana irresponsável, seja doméstica, comercial, agrícola ou industrial, para demonstrar os impactos causados pelos poluentes a toda a sociedade. A qualidade da água interfere na qualidade de vida do ser humano, resultando em doenças ocasionadas pelo consumo e utilização de águas poluídas e falta de saneamento básico (urbano e rural), como esquistossomose e enfermidades ligadas à ingestão de água contaminada.

A poluição da água repercute de maneira local, regional e/ou mundialmente, por isso foi amplamente discutida pela Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento — ECO-92, com o intuito de buscar o desenvolvimento sustentável e conhecer os meios de proteção ao ambiente aquático. O tema tem sido tratado em Relatórios do Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMA).

O despejo de efluentes líquidos não tratados, originários de indústrias e esgotos sanitários, lançados em lagos, rios, córregos e no mar, são responsáveis pelo desequilíbrio do ecossistema aquático e de todo o ecossistema local (aquático e terrestre). Os despejos domésticos consomem grande parte de oxigênio para que ocorra o processo de decomposição, ocasionando mortalidade aumentada da população de peixes e alteração natural no funcionamento

---

<sup>16</sup> O Código Florestal - Lei n.º 12.651/12, em seu artigo 4º determina a extensão da mata ciliar: “Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;  
b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;  
c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;  
d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;  
e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas; [...]”. (BRASIL, Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm). Acesso em: 19 mai. 2017).

<sup>17</sup> “Hidrogeologicamente, em sua expressão mais comum, lençol freático é uma camada saturada de água no subsolo, cujo limite inferior é uma outra camada impermeável, geralmente um substrato rochoso. Em sua dinâmica, usualmente é de formação local, delimitado pelos contornos da bacia hidrográfica, origina-se das águas de chuva que se infiltram através das camadas permeáveis do terreno até encontrar uma camada impermeável ou de permeabilidade muito menor que a superior. Nesse local fica em equilíbrio com a gravidade, satura os horizontes de solos porosos logo acima, deslocando-se de acordo com a configuração geomorfológica do terreno e a permeabilidade do substrato.” (CALHEIROS et al., 2004).

do sistema aquático. O fósforo e nitrogênio presente em dejetos, em alto nível resultam na proliferação de algas e no desequilíbrio do ecossistema. Os metais e agrotóxicos são poluentes químicos que provocam efeitos tóxicos nos animais e plantas aquáticas e o acúmulo em organismos vivos. (Rahal, 2015).

Tanto a saúde pública como o ambiente tem sido objeto de estudo e desenvolvimento de projetos, políticas públicas e planos de gestão para prever e tratar doenças ocasionadas pela poluição das águas, uma vez que o problema tem ocasionado a morte de muitos animais e seres humanos. Silva e Nascimento (2015) afirmam que o problema se agrava com o crescimento desordenado e pela falta de infraestrutura em saneamento básico.

Vieira e Barreto (2009) alertam que a degradação ambiental afeta a qualidade das águas e que quanto maior o volume da água poluída, mais difícil será tratá-la, o que pode propiciar o surgimento de novas doenças e o fortalecimento genético de doenças existentes. O combate à poluição hídrica<sup>18</sup> pode ocorrer pela redução e eliminação de resíduos na fonte, que significa reduzir ou eliminar substâncias poluentes, os contaminantes, os efluentes domésticos, industriais e agrícolas. Porém, quando essas formas de combate não forem mais suficientes, é necessário buscar novos meios para tratar e melhorar a qualidade das águas, especialmente para a obtenção de água potável.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) projeta que mais de 71,8% dos municípios brasileiros ainda não dispõem de políticas de saneamento básico e cerca de 48,7% deles ainda não fiscalizam a qualidade da água ofertada à sua comunidade local. (Brasil, 2010).

No Brasil, um total de 47% do ambiente urbano é abastecido exclusivamente com água de superfície, 39% com água subterrânea e 14% de ambas fontes. Deve-se quantificar a segurança hídrica para entender seu status atual, definir metas de melhorias, para focar a atenção dos gestores, *stakeholders* e tomadores de decisões, devendo avaliar o efeito das medidas adotadas para prever um aumento na segurança da conservação e disponibilidade dos mananciais de superfícies ou subterrâneas, determinando estratégias eficazes junto aos interessados na exploração e gestão da água no mundo. (Melo, 2015).

Define-se a segurança hídrica como “(...) a capacidade da população de garantir o acesso sustentável à quantidade adequada e qualidade aceitável para os meios de subsistência, bem-estar humano e desenvolvimento sócio-econômico, para assegurar a proteção contra a poluição e os desastres relacionados com a água, e para a preservação dos ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política.” (*Un-Water Analytical Brief* apud Melo, 2015)

Para atingir a segurança hídrica faz necessário adotar políticas e planos incorporados no pleno desenvolvimento nacional e internacional. Líderes mundiais e agências de financiamento devem crer que, em longo prazo, os investimentos em água poderão se transformar em oportunidades e em soluções aos desafios que se emergem no processo de abastecimento da água. (*Un-Water Analytical Brief* apud Melo, 2015).

Deve-se realizar parcerias que promovam ações inovadoras, em todos os níveis da comunidade, nacional e globalmente, nas bacias hidrográficas. É fundamental que a água não seja percebida e tratada como "negócio", isso implica em mudar o modo de gerir os diversos setores de abastecimento da água e saneamento, seja nos campos da agricultura, energia, indústria e nas demandas humanas. É necessário balancear prioridades sociais, ambientais e econômicas, criar soluções e investimentos institucionais e infraestrutura, em pequena e grande escala, no armazenamento, transporte da água (transposições) e proteção dos recursos. (Melo, 2015).

Faz-se, portanto, necessária a implementação de uma gestão compartilhada entre os Estados (nacional e internacional) e a população, a fim de promover o combate a poluição hídrica e garantir a segurança hídrica, ou seja, para que todos tenham acesso a água de qualidade.

---

<sup>18</sup> Em março de 2001, foi criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes), também conhecido como “programa de compra de esgoto tratado”; é uma iniciativa inovadora: não financia obras ou equipamentos, paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado. O Prodes consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a Prestadores de Serviço de Saneamento que investirem na implantação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), desde que cumpridas as condições previstas em contrato. (PRODES, 2016).

### 3. Considerações finais

Entende-se que a crise da água no século XXI é, além da escassez, a ausência/ineficiência de gerenciamento. Ao analisar a questão sob o prisma da qualidade, o temor com a escassez da água é relevante, pois é possível, dentro em breve, enfrentar-se uma grande crise de água. Haverá água, mas será difícil utilizá-la.

A água, enquanto recurso natural, precisa ser usada de forma justa e coerente, para que se possa ter equilíbrio entre a disponibilidade desse recurso e a sua demanda, diminuindo com isso, os conflitos pelo seu uso.

A água deve ser entendida como um bem jurídico, econômico e social, é um recurso natural limitado, de domínio público e dotado de valor econômico, que requer gestão adequada.

Contudo, existe um desafio no que se refere a gestão das águas; os gestores, em especial, os gestores públicos precisam buscar soluções através de políticas públicas para superar os riscos de escassez e da devastação ambiental.

A institucionalização dos processos de gestão de águas provoca discussões complexas na realidade do mundo atual, haja vista a existência de amplos interesses, inclusive internacionais, pelo direito ao uso da água.

Desta forma, faz-se necessário que gestão da água seja desenvolvida a partir de uma visão integrada, buscando avaliar as soluções tecnológicas, econômicas e ecológicas, a fim de compatibilizar a utilização da água com suas respectivas demandas. Assim, além da atuação local e setorial, deve-se promover a integração das políticas públicas governamentais nacionais e internacionais, especialmente, no que se refere a exploração e domínio reservas hídricas; é necessário o estabelecimento de ações planejadas e executadas em conjunto.

Nesse sentido, concluiu-se que é necessário um planejamento criterioso no manejo dos mananciais e a preservação hídrica das nascentes, a fim de que a humanidade possa ter acesso e fazer uso de uma água pura, no presente e no futuro. Deve-se buscar a garantia de que as nascentes permaneçam límpidas, com o armazenamento de água de boa qualidade (potável), protegendo-as da poluição, a fim de que se alcance a segurança hídrica.

### REFERÊNCIAS

Araújo, A.R., Barbosa, E.M. (2008) “Evolução do direito de águas no Brasil: uma visão histórico-jurídica”, in: I Colóquio Internacional de História: Sociedade, Natureza e Cultura, 2008, Campina Grande-PB. Anais... Campina Grande-PB: UFCG.

Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (s/d) Legislação: um pouco de história, São Paulo. Disponível em: <http://www.abas.org/legislacao.php>. Acesso em: 15 mai. 2017.

Bicudo, C.E.M., Tundisi, J.G., Scheuenstuhl, M.C.B. (2017) Águas do Brasil: análises estratégicas. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. Disponível em: [http://www.ianas.org/books/aguas\\_do\\_brasil\\_Final\\_02\\_opt.pdf](http://www.ianas.org/books/aguas_do_brasil_Final_02_opt.pdf), Acesso em: 08 out. 2017.

Borghetti, N.R.B., Borghetti, J.R., Rosa Filho, E.F. da (2004) *O Aquífero Guarani: a verdadeira integração dos países do Mercosul*, Fundação Roberto Marinho, Aquicultura e Meio Ambiente. Curitiba: Maxigráfica.

Brasil. Constituição (1891) Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil: promulgada em 24 de fevereiro de 1891. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao91.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm), Acesso em 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988) Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm), Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto Federal n.º 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm). Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto-lei n.º 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Código Penal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/De12848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De12848.htm). Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.os 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.os 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 3.071, de 1º de janeiro de 1916. Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L3071.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3071.htm). Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em: 19 mai. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=371>. Acesso em: 19 mai. 2017.

Calheiros, R.O. et al (2004) *Preservação e recuperação das nascentes (de água e de vida)*. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN.

Caubet, C.G (2004) *Água, lei, política... e o meio ambiente?*, Curitiba: Juruá.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2002) Resolução n.º 303/ 02. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=299>. Acesso em: 19 mai. 2017.

Conicelli, B.P. (2008) “A gestão das águas subterrâneas transfronteiriças: o caso do sistema aquífero Guarani”, XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2008, Natal. Anais... Natal: ABAS.

Daher, R. (2003) “Água”, *Instituto Brasil PNUMA*. Disponível em: <http://www.brasilpnuma.org.br/saibamais/agua.html>. Acesso em: 07 out. 2017.

Granziera, M.L.M. (2001) *Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces*, São Paulo: Atlas.

Guivant, J.S., Jacobi, P. (2003) “Da hidro-técnica à hidro-política: novos rumos para a regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil”, *Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n.1.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 jun. 2017.

Lima, W.P. (1986) “O Papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos”, Congresso Florestal Brasileiro, 1., Olinda. Anais... Olinda: *Revista Silvicultura*, pp. 59-62.

Melo, M.C (2015) “Segurança hídrica”, XVII Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, Caldas Novas. Anais... Caldas Novas: ENCOB, Disponível em: <http://www2.encob.org/Presentations/encob2015/ENCOB-Conferencia2-Marilia.pdf>. Acesso em: 9 mai. 2017.

- Naime, R. (2015) Aquífero Alter do Chão. Ecodebate: Cidadania & Meio Ambiente. Mangaratiba - RJ, 27 out. 2015. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2015/10/27/aquifero-alter-do-chao-artigo-de-roberto-naime/>. Acesso em: 26 jun. 2017.
- Oliveira, A.M. et al (orgs.) (2014) Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos. 3. ed. rev. atual. Ponta Grossa: UEPG.
- Organização das Nações Unidas (1992) Declaração Universal dos Direitos da Água, de 22 de março 1992. Disponível em <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-universal-dos-direitos-da-agua.html>. Acesso em: 9 mai. 2017.
- Organização das Nações Unidas (2016) Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244040por.pdf>. Acesso em 26 jun. 2017.
- Pereira, L.C. (2012) Uso e conservação de nascentes em assentamentos rurais. 181 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Petrella, R. (2000) Direito ou mercadoria? A “nova conquista da água”, *Le Monde Diplomatique Brasil*. São Paulo. 01 jan. 2000. Disponível em <http://www.diplomatique.org.br/acervo.php?id=57&tipo=acervo>. Acesso em 12 mai 2017.
- Pinto, L.V.A. (2003) Caracterização física da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG, e propostas de recuperação de suas nascentes. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- PRODES - Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/Prodes.aspx>. Acesso em: 26 jun. 2017.
- Rahal, A. (2015) Poluição hídrica e seus impactos sobre a sociedade. Jusbrasil, 2015. Disponível em: <http://alinerahal.jusbrasil.com.br/artigos/254539374/poluicao-hidrica-e-seus-impactos-sobre-a-sociedade>. Acesso em: 12 mai 2017.
- Ribeiro, W.C. (2008) “Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania”, *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 22, n. 64, dez. 2008.
- S/A (s/d) *Crise da água: confira o que gasta mais água para ser feito*, Disponível em: <http://www.condutta.com/infograficos/crise-da-agua/>. Acesso em: 24 jun. 2017.
- Silva, F.V.A., Nascimento, L.W.D.S. (2015) “Poluição das águas: caso do rio Pacoti”, in Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, Fortaleza. Anais eletrônicos... Fortaleza: CONTECC, 2015. Disponível em: [http://www.confex.org.br/media/Agronomia\\_poluicao\\_das\\_aguas\\_caso\\_do\\_rio\\_pacoti.pdf](http://www.confex.org.br/media/Agronomia_poluicao_das_aguas_caso_do_rio_pacoti.pdf). Acesso em: 12 mai 2017.
- Tundisi, J.G. (2010) “Apresentação”, in C. Bicudo, J.G. Tundisi, M. Scheuenstuhl, *Águas do Brasil: análises estratégicas*. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. Disponível em: [http://www.ianas.org/books/aguas\\_do\\_brasil\\_Final\\_02\\_opt.pdf](http://www.ianas.org/books/aguas_do_brasil_Final_02_opt.pdf). Acesso em: 08 out. 2017.
- Vieira, A., Barrêto, L.C., Roiphe, S. (2006) *Água para Vida, Água para Todos: Livro das Águas*, Brasília: WWF-Brasil, 2006.